

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-094237

(43)Date of publication of application : 16.04.1993

(51)Int.Cl. G06F 1/26
G06F 1/00

(21)Application number : 03-278693 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

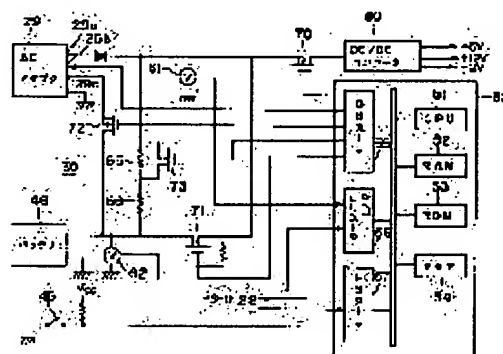
(22)Date of filing : 30.09.1991 (72)Inventor : NINOMIYA RYOJI

(54) POWER SOURCE CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To supply a voltage continuously until specific conditions are met even if a power switch is pressed while the voltage is supplied to respective components of electronic equipment.

CONSTITUTION: If the power switch 45 is repressed so as to inhibit the voltage from being supplied while the voltage is supplied to the respective components with the power switch 45 ON, a power source controller 50 decides whether a resuming process is completed or not and whether a specific time is elapsed or not after the voltages are supplied. A switch 70 is turned OFF by the power source controller 50 after the resuming process is completed or after the specific time is elapsed so as to inhibit the voltage from being supplied to the respective components.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2997584

[Date of registration] 29.10.1999

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のコンポーネントと、
電源スイッチと、
各コンポーネントに電圧を供給する供給手段と、
前記電源スイッチのスイッチング状態をモニタし、前記
電源スイッチのスイッチング状態により前記供給手段を
制御する制御手段とを有し、
前記各コンポーネントに対する電圧の供給が禁止されて
いる場合、前記制御手段は、電圧の供給を禁止した時か
ら所定時間を経過するまで各コンポーネントに対する電
圧の供給を禁止し続けるように前記供給手段を制御する
ことを特徴とする電源制御装置。

【請求項 2】 複数のコンポーネントと、
電源スイッチと、
各コンポーネントに電圧を供給する供給手段と、
前記電源スイッチのスイッチング状態をモニタし、前記
電源スイッチのスイッチング状態により前記供給手段を
制御する制御手段とを有し、
前記制御手段は、前記各コンポーネントに対して電圧が
供給されている場合、所定の処理が完了するまで各コン
ポーネントに対して電圧を供給し続けるように前記供給
手段を制御することを特徴とする電源制御装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、電子機器における電源
制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ラップトップタイプのパーソナルコンピ
ュータ、ワードプロセッサ等の多くの電子機器は、AC
アダプタ、充電可能な内蔵電池、あるいはその両方を用
いて動作している。

【0003】 ところで、リジューム機能を有するパーソ
ナルコンピュータのような電子機器では、電源がオンさ
れた場合、すなわち、各コンポーネントに電圧が供給さ
れた場合、電源がオフされる直前のシステムの状態を復
元するためのデータ復元処理、すなわち、リジューム処
理が行われる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このリジュー
ム処理中に、電源がオフされた場合、すなわち、各コン
ポーネントに対する電圧の供給を停止した場合、復元中
のデータ群の一部が破壊されてしまうことがある。従っ
て、再び電源がオンされ、リジューム処理が実行されて
も、一部が壊れたままのデータ群しか復元することがで
きない。さらに、例えば、最近開発されたインテル社製
の 80386SL CPU を有するパーソナルコンピ
ュータにおいては、リジューム処理中に電源がオフされた
場合、この CPU が暴走してしまうことがある。

【0005】 以上のことから、本発明の目的はリジュー
ム処理中に電源がオフされた場合においても、電子機器

が正常な動作を行うための電源制御装置を提供すること
である。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の電源制御装置
は、複数のコンポーネントと、電源スイッチと、各コン
ポーネントに電圧を供給する供給手段と、前記電源スイ
ッチのスイッチング状態をモニタし、前記電源スイッチ
のスイッチング状態により前記供給手段を制御する制御
手段とを有し、前記各コンポーネントに対する電圧の供
給が禁止されている場合、前記制御手段は、電圧の供給
を禁止した時から所定時間を経過するまで各コンポー
ネントに対する電圧の供給を禁止し続けるように前記供給
手段を制御することを特徴とする。

【0007】 また、本発明の電源制御装置は、複数のコン
ポーネントと、電源スイッチと、各コンポーネントに
電圧を供給する供給手段と、前記電源スイッチのスイッ
チング状態をモニタし、前記電源スイッチのスイッチ
ング状態により前記供給手段を制御する制御手段とを有
し、前記制御手段は、前記各コンポーネントに対して電
圧が供給されている場合、所定の処理が完了するまで各
コンポーネントに対して電圧を供給し続けるように前記
供給手段を制御することを特徴とする。

【0008】

【作用】 以上のような構成により、リジューム処理中に
電源スイッチがオフされた場合においても、電源はすぐ
にオフされないで、復元中のデータが破壊されること
や所定の CPU が暴走することを防ぐことができる。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の実施例について図面を参照し
て説明する。

【0010】 図 2 は、本発明実施例で用いられるコンピ
ュータシステムの構成を示すブロック図である。図 2 に
示すように、本コンピュータシステムは、システムバス
10、本システム全体を制御するメイン CPU (centra
l processing unit) 11、本システムに固有の制御プ
ログラム等を記憶する ROM (read only memory) 1
2、RAM (random access memory) 13、ダイレクト
メモリアクセス制御を行うダイレクトメモリアクセスコ
ントローラ (DMAC) 14、プログラムにより設定可
能なプログラマブル割込みコントローラ (PIC) 1
5、プログラムにより設定可能なプログラマブルインター
バルタイマ (PIT) 16、駆動バッテリー 17a を有
するタイマモジュールとしてのリアルタイムクロック
(RTC) 17、専用のカードスロットに接続可能な大
容量の増設用 RAM 18、およびリジューム機能を実現
するためにバックアップ用データ等を記憶するバックア
ップ RAM 19 を有している。

【0011】 また、本コンピュータシステムは、フロッ
ピディディスクコントローラ (FDC) 20 を有する。フ
ロッピディスクドライブ (FDD) 32 および 33

は、フロッピーディスクコントローラ20に接続され、このフロッピーディスクコントローラ20によって制御される。

【0012】さらに、本コンピュータシステムは、プリンタコントローラ(PRT-CONT)21、入出力インターフェースとしてのユニバーサル非同期受信/送信器(universal asynchronous receiver/transmitter、UART)22、キーボードコントローラ(KBC)23、ディスプレイコントローラ(DISPLAY-CONT)24、ビデオRAM(VRAM)25、電源インターフェース(P-SIF)28、ACアダプタ29、電源コントローラ(PC-CPU)50を有する電源回路30、キーボード36、LCD(liquid crystal display)37、拡張バスコネクタ(EBK)40、ハードディスクドライブインターフェース41、ハードディスクドライブ42、電源スイッチ45、およびバッテリー48を有する。

【0013】プリンタコントローラ21には、プリンタ34等が選択的に接続される。ユニバーサル非同期受信/送信器22には、必要に応じて、RS232Cインターフェース機器35が接続される。キーボードコントローラ23はキーボード36からのキー入力を制御する。

【0014】表示コントローラ24は、本コンピュータ本体にスイング可能に取付けられているLCD37、あるいは選択的に接続されるCRT(cathode ray tube)ディスプレイ38を制御する。

【0015】電源インターフェース28は、電源回路30の電源コントローラ50との間でシリアルデータ伝送を行う。

【0016】ACアダプタ29は、本コンピュータシステムに接続可能である。なお、ACアダプタ29は外部電源(図示しない)に接続され、外部電源からのAC電圧を整流/平滑し、DC電圧を出力する。本コンピュータシステムを駆動するために、ACアダプタ29が本コンピュータシステムに接続されている場合、ACアダプタ29から電源回路30を介して本コンピュータシステムの各コンポーネントに電圧が供給される。

【0017】RAM13、18、バックアップRAM19、VRAM25には、バックアップ電圧VBKが供給される。

【0018】拡張バスコネクタ40はシステムの機能拡張のために用いられる。例えば、拡張バスコネクタ40には、外付けハードディスクドライブが選択的に接続される。あるいは、各種コンポーネント、例えば、キーボード、CRTディスプレイ、メモリ、本体接続部等を有する拡張ユニット(図示しない)を拡張コネクタ40に選択的に接続することもできる。

【0019】電源スイッチ45は、本コンピュータシステムの起動のために用いられ、モータメンタリスイッチによって構成される。従って、DC電圧が電源回路30か

ら各コンポーネントに供給されていない時、すなわち、電源がオフされている時にスイッチ45が押された場合、電源がオンされる。また、DC電圧が電源回路30から各コンポーネントに供給され、システムが動作している時、すなわち、電源がオンされている時にスイッチ45が押された場合、電源がオフされる。

【0020】バッテリー48は、充電が可能であり、本コンピュータシステムに内蔵できる。ACアダプタ29が本コンピュータシステムに接続されておらず、バッテリー48が本コンピュータシステムに内蔵されている場合、本コンピュータシステムを駆動するために、バッテリー48から電源回路30を介して本コンピュータシステムの各コンポーネントにDC電圧が供給される。なお、バッテリー48として、例えば、ニッケル水素バッテリーが用いられる。

【0021】ここで、電源回路30について説明する。図1は本発明実施例の電源回路の構成を示すブロック図である。図1において、電源回路30は、電源コントローラ50、DC/DCコンバータ60、電圧検出器61、62、抵抗65、66、およびFETスイッチ70、71、72、73によって構成される。

【0022】ACアダプタ29は、定電圧出力端29a、制御信号入力端29b、および定電流出力端29cを有する。定電圧出力端29a、定電流出力端29cからは、18Vの定電圧、2.2Aの定電流がそれぞれ出力される。また、制御信号入力端29bには、電源コントローラ50からの制御信号が入力される。この制御信号によって、定電圧あるいは定電流がACアダプタ29から出力される。

【0023】DC/DCコンバータ60は、ACアダプタ29あるいはバッテリー48の一方からのDC電圧を基にして所定レベルのDC電圧を生成し、生成した所定レベルのDC電圧を各コンポーネントに供給する。実際には、ACアダプタ29あるいはバッテリー48からのDC電圧は+18Vであり、このDC電圧を基にして、+5V、+12V、-9VのDC電圧がそれぞれ所定のコンポーネントに供給される。

【0024】電圧検出器61は、ACアダプタ29のアダプタ電圧、すなわち、定電圧出力端29aから出力される定電圧を検出する。また、電圧検出器62は、バッテリー48のバッテリー電圧を検出する。検出されたこれらの電圧を基にして、ACアダプタ29、バッテリー48が本コンピュータシステムに接続されているかどうか判定される。

【0025】FETスイッチ70は、ACアダプタ29あるいはバッテリー48からDC/DCコンバータ60に対して、DC電圧を供給するためにあるいはDC電圧の供給を禁止するために用いられる。すなわち、FETスイッチ70がオンされている場合、DC/DCコンバータ60にDC電圧が供給される。従って、DC/DCコ

ンバータ60から各コンポーネントに前述したような所定レベルの電圧が供給されることになる。

【0026】FETスイッチ71は、バッテリー48からFETスイッチ70を介してDC/DCコンバータ60にDC電圧を供給するために用いられる。従って、FETスイッチ71がオンされた場合、バッテリー48からDC/DCコンバータ60に電圧の供給が可能となる。

【0027】FETスイッチ72は、ACアダプタ29の定電流出力端29cからバッテリー48に定電流を供給するために用いられる。従って、FETスイッチ72が

オンされた場合、急速充電を行うために定電流がバッテリー48に供給される。

【0028】FETスイッチ73は、ACアダプタ29の定電圧出力端29aからバッテリー48に定電圧を供給するために用いられる。従って、FETスイッチ73が

オンされた場合、トリクル充電を行うために定電圧が抵抗66を介してバッテリー48に供給される。

【0029】なお、充電可能なバッテリーに対してACアダプタによって充電が行われた場合、バッテリーがフル充電状態になった後においても、充電電流よりも少ない電

流で常時充電が行われるが、これをトリクル充電という。

【0030】抵抗65は、大電流がバッテリー48に供給されないための電流制限抵抗として用いられ、通常、高抵抗値を有する。

【0031】抵抗66は、トリクル充電を行うために用いられ、通常、低抵抗値、例えば、数10オーム程度を有する。

【0032】電源コントローラ50は、CPU51、RAM52、ROM53、タイマ54、出力ポート55、A/Dコンバータ56、および入力ポート57を有する。

【0033】CPU51は、1チップで構成され、各コンポーネントに対する電圧供給制御、およびバッテリー48に対する急速充電/トリクル充電制御を行う。

【0034】ROM53は、電圧供給制御、急速充電/トリクル充電制御を行うために用いられる制御プログラム等を記憶する。

【0035】RAM52は、CPU51の主メモリとして用いられる。このRAM52には、電圧供給制御、急速充電/トリクル充電制御で用いられる種々のフラグ、カウンタ等としてのメモリ領域が割当てられる。

【0036】タイマ54は、所定の周期でタイマ値をCPU51に出力する。

【0037】出力ポート55は、ACアダプタ29の制御信号入力端29b、FETスイッチ70、71、72、73に制御信号を出力し、また、電源インターフェース28にデータを出力する。ACアダプタ29の制御信号入力端29bに

また、FETスイッチ70、71、72、73にそれぞれ出力される制御信号に応じて、各FETスイッチがオン/オフされる。

【0038】A/Dコンバータ56は、電圧検出器61、62からそれぞれ出力されるアナログ電圧をデジタル電圧に変換する。

【0039】入力ポート57は、電源スイッチ45が押されたかどうかを示す信号を受信する。図2からわかるように、電源スイッチ45が押されない場合、入力ポート57に

入力される電圧レベルはVccである。しかし、前述したように、電源スイッチ45はモーメンタリスイッチであるので、電源スイッチ45が押される毎に、入力ポート57に

入力される電圧レベルは所定時間内にわたって0になる。従って、この電圧レベルの変化を検出することによって電源スイッチ45が押されたかどうか

がわかる。

【0040】次に、リジューム処理が実行可能な場合において、電源スイッチ45のスイッチング状態による電源回路30から各コンポーネントに供給される電圧の制御について、図3、図4、および図5に示すフローチャートに従って説明する。なお、図3は本発明実施例においてリジューム処理が実行可能なメインCPU11における動作を示すフローチャート、図4および図5は本発明実施例の電源コントローラ50内のCPU51における電圧供給制御フローチャートである。

【0041】メインCPU11は、電源回路30からの電圧の供給により、ROM12に記憶されているリジューム機能を有する制御プログラムを実行する。

【0042】図3において、ステップB1では、リジュームフラグがセットされているかどうか判定される。このリジュームフラグは、例えば、RAM13内の所定のメモリ領域に割当てられ、リジューム処理が必要かどうかを示すフラグとして用いられる。従って、リジュームフラグがセットされている場合、バックアップRAM19には、復元用のバックアップデータが記憶されていることになる。

【0043】ステップB1において、リジュームフラグがセットされていない場合、通常の初期化処理が実行され（ステップB2）、初期化処理が完了したことを示すスイッチ有効コマンドが電源インターフェース28に出力される（ステップB3）。その後、オペレーティングシステム（OS）が起動する。これにより、本コンピュータシステムは、種々のアプリケーション処理の実行が可能な状態となる。

【0044】ステップB1において、リジュームフラグがセットされている場合、ステップB4では、リジューム処理が実行される。すなわち、バックアップRAM19からバックアップデータが読出される。ステップB5では、リジューム処理が完了したことを示すスイッチ有効コマンドが電源インターフェース28に出力される。

これにより、電源オフ直前のシステム状態が復元されることになる。

【0045】一方、電源コントローラ50のCPU51は、ROM53に記憶されている電源供給制御プログラムを実行する。この電圧供給制御には、リジューム処理中に電源スイッチ45が押された場合、すなわち、リジューム処理中に電源オフの要求があった場合における制御が含まれている。

【0046】この電圧供給制御では、RAM52にフラグとして割当てられているメモリ領域の内容が参照される。なお、スイッチ無効フラグは、電源スイッチ45が押されたことを無視するかどうかを示すフラグである。FETスイッチ70がオンされた場合、スイッチ無効フラグは1にセットされる。この状態で電源スイッチ45が押されても、FETスイッチ70はオン/オフされない。すなわち、現在の電圧供給状態が維持される。一方、スイッチ有効コマンドがCPU11から電源インターフェース28を介して入力ポート57で受信された場合、あるいはタイマ54のタイマ値が設定された時間（例えば、20秒）に対応するタイマ値よりも大きい場合、スイッチ無効フラグは0にセットされる。従って、この状態で電源スイッチ45が押された場合、FETスイッチ70がオン/オフされる。

【0047】スイッチオンフラグは電源スイッチ45が押されたかどうかを示すフラグである。スイッチ無効フラグが0にセットされている状態で電源スイッチ45が押された場合、スイッチオンフラグは1にセットされる。従って、FETスイッチ70がオン/オフされる。一方、FETスイッチ70がオンまたはオフされた場合、スイッチオンフラグは0にセットされる。

【0048】また、図4および図5において、ステップC1では、初期設定として、スイッチ無効フラグおよびスイッチオンフラグが、それぞれ0にセットされる。

【0049】ステップC2では、スイッチ無効フラグが1であるかどうか判定される。すなわち、電源スイッチ45が押されたことに応じてFETスイッチ70をオン/オフすることが可能であるかどうか判定される。

【0050】ステップC2において、スイッチ無効フラグが0である場合、ステップC3では、電源スイッチ45が押されたかどうか判定される。ステップC3において、電源スイッチ45が押された場合、スイッチオンフラグが1にセットされる（ステップC4）。なお、電源コントローラ50の初期状態、あるいはFETスイッチ70がオフされている場合、スイッチ無効フラグは0になっているので、FETスイッチ70がオフ状態で電源スイッチ45が押された場合、常に、スイッチオンフラグは1にセットされる。

【0051】ステップC5では、FETスイッチ70がオンされているかどうか判定される。ステップC5において、FETスイッチ70がオンされている場合、ス

テップC6では、スイッチオンフラグが1にセットされているかどうか判定される。

【0052】ステップC6において、スイッチオンフラグが1である場合、FETスイッチ70をオフするための制御信号が生成される（ステップC7）。生成された制御信号は、出力ポート55からFETスイッチ70に出力される。また、スイッチオンフラグが0にセットされる（ステップC8）。

【0053】ステップC5において、FETスイッチ70がオンされていない場合、ステップC9では、スイッチオンフラグが1にセットされているかどうか判定される。ステップC9において、スイッチオンフラグが1である場合、FETスイッチ70をオンするための制御信号が生成される（ステップC10）。生成された制御信号は、出力ポート55からFETスイッチ70に出力される。ステップC11では、スイッチオンフラグが0にセットされ、スイッチ無効フラグが1にセットされる。

【0054】ステップC12では、タイマ54のタイマ値がリセットされた後、タイマ54をスタートさせるための制御信号が生成される。

【0055】ステップC13では、スイッチ有効コマンドが入力ポート57で受信されたかどうか判定される。ステップC13において、スイッチ有効コマンドが入力ポート57で受信された場合、スイッチ無効フラグが0にセットされる（ステップC14）。

【0056】ステップC15では、タイマ54のタイマ値が、設定された時間（例えば、20秒）に対応するタイマ値よりも大きいかどうか判定される。ステップC15において、タイマ54のタイマ値が20秒に対応する設定タイマ値よりも大きい場合、スイッチ無効フラグが0にセットされる（ステップC16）。

【0057】なお、ステップC15およびC16の処理が設けられているのは次のような理由からである。すなわち、もし、メインCPU11が、ある障害によって電源コントローラ50のCPU51にスイッチ有効コマンドを出力することができない場合、永久にFETスイッチ70がオフされないことになるからである。

【0058】以上、本発明の実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されることなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。

【0059】

【発明の効果】以上のような処理を行うことにより、リジューム処理中に電源スイッチがオフされた場合においても、リジュームエラーが生じることなく、バックアップデータを正常に復元することができる。

【0060】また、80386SL CPUを用いたコンピュータシステムにおいて、リジューム処理中に電源スイッチがオフされた場合においても、このCPUが暴走してしまうことを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施例である電源回路の構成を示すブロック図。

【図２】本発明実施例で用いられるコンピュータシステムの構成を示すブロック図。

【図３】本発明実施例においてリジューム処理が実行可能なメインCPUにおける動作フローチャート。

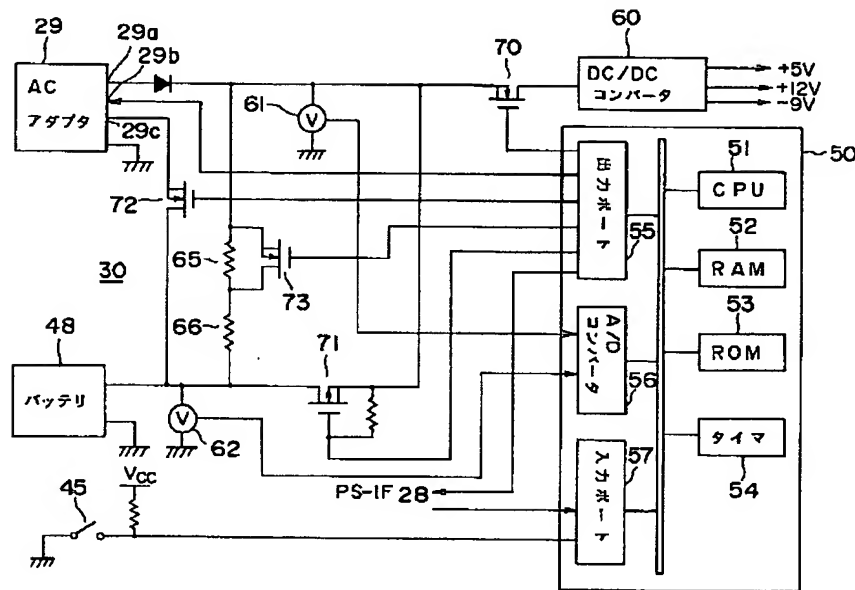
【図４】本発明実施例の電源コントローラ内のCPUにおける電圧供給制御フローチャート。

【図５】本発明実施例の電源コントローラ内のCPUにおける電圧供給制御フローチャート。

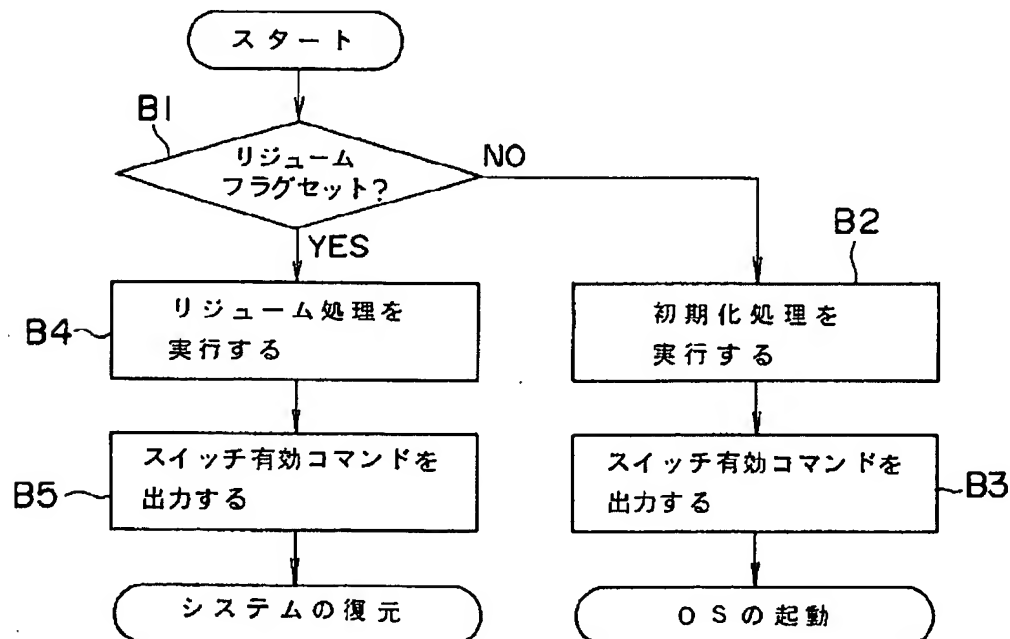
【符号の説明】

29…ACアダプタ、45…電源スイッチ、48…バッテリー、50…電源コントローラ、51…CPU、52…RAM、53…ROM、54…タイマ、55…出力ポート、56…A/Dコンバータ、57…入力ポート、60…DC/DCコンバータ、70…FETスイッチ。

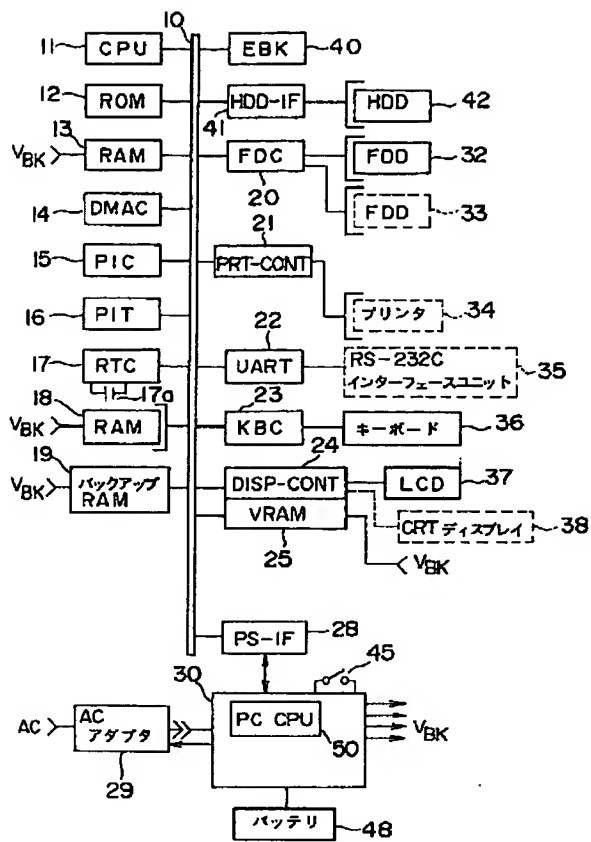
【図１】



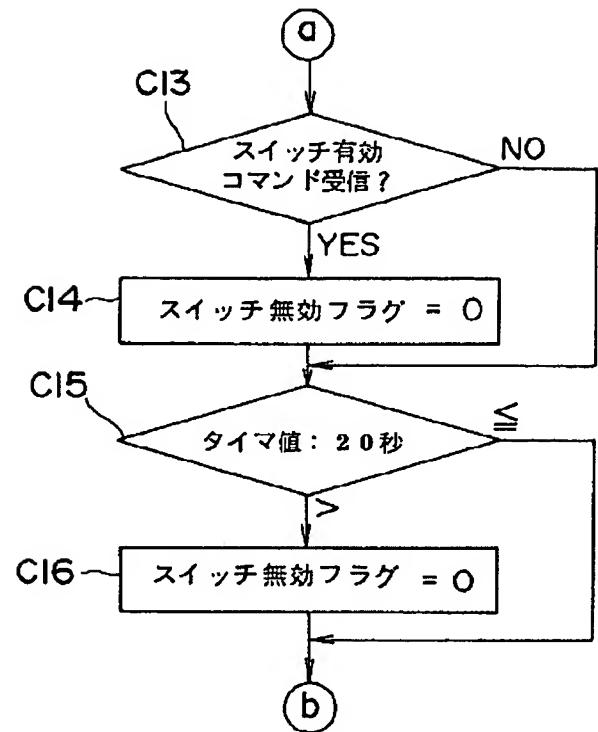
【図３】



【図2】



【図5】



【図4】

